

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/019570

International filing date: 27 December 2004 (27.12.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2003-434173
Filing date: 26 December 2003 (26.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

04.01.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 2 6 日
Date of Application:

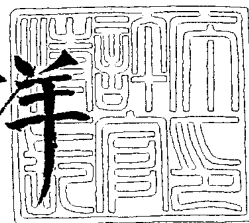
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 3 4 1 7 3
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 3 4 1 7 3]

出 願 人 不 二 製 油 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 5 年 2 月 1 8 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



出 証 番 号 出 証 特 2 0 0 5 - 3 0 1 2 1 4 2

【書類名】 特許願
【整理番号】 PP14100
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 A23G 9/00
【発明者】
 【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台 4 丁目 3 番地 不二製油株式会社
 つくば研究開発センター内
 【氏名】 辻井 設夫
【発明者】
 【住所又は居所】 茨城県筑波郡谷和原村絹の台 4 丁目 3 番地 不二製油株式会社
 つくば研究開発センター内
 【氏名】 斉藤 努
【特許出願人】
 【識別番号】 000236768
 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区西心斎橋 2 丁目 1 番 5 号
 【氏名又は名称】 不二製油株式会社
 【代表者】 浅原 和人
 【電話番号】 0724-63-1564
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 029377
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

酸性可溶大豆たん白、油脂及び糖類を含む酸性冷菓。

【請求項 2】

p H が 2 . 0 ~ 4 . 5 である請求項 1 記載の酸性冷菓。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 酸性冷菓

【技術分野】

【0001】

本発明は、酸性可溶大豆たん白を含むことを特徴とする、フルーツ類等の爽快感とコク、アイスクリーム様の滑らかさや保形性を有する酸性冷菓に関するものである。

【背景技術】

【0002】

代表的冷菓には、乳固形分含量の高いアイスクリーム類がある。アイスクリーム類は乳等省令により、乳固形分含量が15%以上のものをアイスクリーム、10%以上のものをアイスマルク、3%以上のものをラクトアイスと分類される。代表的なフレーバーは、バナナ、チョコレート及びストロベリーである。アイスクリーム類に含まれる乳固形分は、アイスクリーム類に保形性を持たせ、またオーバーラン（含気）を増し滑らかな組織を与える。またアイスクリーム類は、乳脂肪や植物性脂肪由来のコクゆえに好まれている。しかしフルーツ風味のものは少なく、あってもバナナやストロベリー、メロン等に限定され、甘く酸味がかなり抑えられたものが多い。乳と酸味の強いフルーツ類、例えば柑橘類やパイン、レモン等とを合わせると、組織が不安定になり滑らかな保形性のあるものがないし、又、乳風味との相性の悪さも原因である。

【0003】

一方、乳固形分含量が3%より少ないものは、前記のアイスクリーム類と区分けして、厚生省令により氷菓として規定されており、果汁などを凍らせたアイスキャンデーやシャーベットなどがある。氷菓は、アズキやミルク風味以外にも、オレンジ、ストロベリー、メロン、パイン等のフルーツ風味が多い。これは氷菓類が乳製品を含まない、若しくは少量しか含まないため乳風味が感じられず、フルーツ類の爽快感を生かせることによる。しかし氷菓は氷結晶の冷感が好まれるものの、含気させないため滑らかさや保形性に劣った固い食感のものである。さらには脂肪分が少ないもしくは含まないため、前述のアイスクリーム類のようなコクに欠ける嫌いがあった。また、氷結晶が大きくなりすぎると固くなり食べにくいものとなるため、これを防ぐために安定剤の添加が避けられない。しかしながら、安定剤の添加は、粘り、後切れの悪さ、重い食感等の問題を起こしてしまうし、消費者の安全に対する不安が伴う。

【0004】

特許文献1には、発酵乳風味の酸性のソフトクリームの調製方法が開示されている。しかし、これはソフトミックスの安定化にペクチン、アルギン酸プロピレングリコール、大豆多糖類等多くの安定剤を必要とするし、風味も限定される。

最近、消費者の嗜好性の多様化や健康志向を背景に乳の代わりに豆乳をベースにした植物性アイスクリーム様氷菓も見られるが、風味は中性乃至低酸性領域のものに限られている。この様に、フルーツ類殊に柑橘系のさっぱりとした酸味と同時にコクを兼ね備え、アイスクリーム様の保形性と滑らかさを有する酸性氷菓はこれまで見られなかった。

【特許文献1】 特開2000-014325

【特許文献2】 WO02/67690号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、酸性可溶大豆たん白を含むことを特徴とする、アイスクリーム類の滑らかな食感と保形性さらにはコクを有し、フルーツ類に代表される多様な酸性風味に調整できるアイスクリーム様の酸性冷菓およびその製造方法を提供することを目的とする。また、本発明は、乳製品、安定剤又は乳化剤を必須としないため、原料を植物性に限った植物性のアイスクリーム様の酸性冷菓を提供することも可能とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明者らは、酸性でありながらアイスクリーム類の様な滑らかな組織や保形性、コクを有した冷菓を調製するには、冷菓がたん白、油脂を含み、又酸性で十分に含気する必要があるとの知見に基づいて鋭意研究を重ねた結果、植物性原料である酸性可溶大豆たん白を用いることで達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。即ち本発明は、

1. 酸性可溶大豆たん白、油脂及び糖類を含む酸性冷菓、
 2. pHが2.5～4.5である上記1記載の酸性冷菓、
- に関するものである。

【発明の効果】

【0007】

本発明は、フルーツ等酸性風味の爽快感を有しつつも、アイスクリーム様の滑らかさや保形性、コクを有する酸性冷菓を提供するものである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

本発明における酸性冷菓は、酸性可溶大豆たん白、油脂、糖類を必須成分として含み、これを均質化、含気させて凍結させたアイスクリーム様の冷菓である。本発明における酸性冷菓は、原料を混合、溶解したミックスを均質化し、フリージングさせたソフトクリーム様のものから、これをさらに-20℃～-40℃で完全に凍結させて得られるアイスクリーム様のものまでを広く含む。

本発明における酸性可溶大豆たん白とは、pH4.0以下での溶解率（後述）が60%以上のものである。

酸性可溶の大豆たん白の製造法は特に問わないが、例えば大豆たん白質を含む溶液を、該たん白質の等電点のpHより酸性域で、100℃を越える温度で該たん白質溶液を加熱処理することで、pH4.0以下での溶解率が60%以上の酸性可溶大豆たん白が得られる。

【0009】

中でもW002/67690号公報に公開されている製造法により得られた酸性可溶大豆たん白は、pH4.5以下での溶解性が60%以上であり好ましい。その製造方法とは、大豆たん白質を含む溶液において、(A)該溶液中の原料たん白質由来のポリアニオン物質を除去するか不活性化処理、例えば大豆中のフィチン酸をフィターゼ等で分解除去する処理 (B)該溶液中にポリカチオン物質を添加する処理、例えばキトサンを添加する処理である (A)又は (B)いずれか若しくは両方の処理を行った後、該たん白質の等電点のpHより酸性域で、100℃を越える温度で該たん白質溶液を加熱処理することである。

【0010】

酸性可溶大豆たん白はミックスのオーバーランを増すことで、滑らかさや保形性を冷菓に与える。尚、ここで滑らかさとは、アイスクリーム特有のソフトな口あたりであり、舌や歯で押しつぶしたときの柔らかさ、さじとおりの良さ等に現れる。滑らかさの対極にあるのが、氷菓のがりがりとした硬い食感であり、また匙ではすくえない組織に現れる。また保形性とはソフトクリームが絞りだされたときに、その形態を維持する性質をいう。保形性が悪いと絞りだすとすぐにだれてしまう。

酸性可溶大豆たん白の含有量は特に制限はないが、冷菓中に0.2～10重量%、好ましくは0.5～8重量%含ませるのがよい。含有量が多いほど、酸性冷菓が多く油脂を含むことができコクが増す。しかし多すぎてもミックスが増粘し、作業性が悪くなる。この範囲であれば、滑らかであってかつ十分な保形性を有す冷菓が得られる。

【0011】

本発明における油脂は、風味、物性等によって自由に選択でき特に種類は問わない。例えばヤシ油、パーム油、菜種油、ココアバター等が例示されるが、中でもヤシ油/パーム核油等のラウリン系油脂、又はこれとパーム油もしくはパーム中融点画分との混合物が特に好ましい。植物性の油脂を用いることによって、本発明における冷菓を植物性冷菓にすることが可能である。しかし、植物性にこだわらなければ乳脂肪等の動物性油脂を含んで

も良い。油脂は、冷菓中に2～15重量%、好ましくは4～13重量%含ませるのがよい。油脂の量、種類は冷菓の風味、食感、口どけ、後残り等に影響し、例えば油脂分が多いほどコクが出る。よって冷菓中の油脂の種類や量を適宜調整することで、様々な食味のものが調製可能である。

【0012】

本発明における糖類は、甘味を付与すると共に固形分の増加の働きをもつ。甘味を抑えたいときは甘味度が低いものを用いて固形分を上げる。糖質の種類は限定されないが、ショ糖、麦芽糖、果糖、ブドウ糖、転化糖、混合液糖、水飴類、デキストリン類、糖アルコールの他、アスパルテーム、ステビアといった甘味付与だけを目的とした高甘味度甘味料も使用できる。

【0013】

本発明における酸性冷菓はpH4.5以下であればよいが、pH2.0～4.5、より好ましくはpH2.5～4.3であれば、適度な酸味や爽快感が得られる。

本発明における酸性冷菓はまた、酸性呈味剤、香料、着色料等を含むことができる。

本発明における酸性呈味剤とは、果汁、果肉、野菜汁、ヨーグルト、発酵乳、サワークリーム、及びそれらのフレーバー類、乳酸、クエン酸等の有機酸、酸性剤等である。これら呈味剤の風味の種類としては、従来のアイスクリーム類でもあったヨーグルトや苺、バナナ等以外にも、オレンジ、グレープフルーツ、レモン、ゆず、みかんなどの柑橘類、巨峰、マスカットなどのブドウ類、パイナップル、キウイ、マンゴー、パッションフルーツ、ブルーベリー、ラズベリーなどのベリー類、プルーン、リンゴ、アセロラ、トマトなど酸味の強いものも自由に選択できる。また、ニンジン、ケールなどの酸性でない野菜汁にレモン等の果汁を加えて酸性にした野菜汁と果汁のミックス汁等も使用できる。

【0014】

本発明における酸性冷菓は、乳化剤、安定剤を用いずとも、その効果を奏することができものであるが、これらを加えることを妨げるものではない。また、カルシウム、マグネシウムなどのミネラル類や、水溶性ビタミンや脂溶性ビタミンなどのビタミン類、食物繊維等を添加し、栄養素を強化することもできる。

【0015】

本発明の製造法は、酸性可溶大豆たん白の添加以外は、従来公知の冷菓製造方法を限定なく用いることができる。本発明で必須成分となる酸性可溶大豆たん白は、粉末、溶液等のいずれであってもよく、その形態は問わない。粉末の場合は、予め水等の水性溶媒に溶解させておくか、或いは、水に攪拌しながら他の原料と共に投入して溶解してもよく、この方法と同様の溶解状態が得られる溶解方法であれば、特に方法は限定されない。添加時期も、同様に限定されないが、均質化を行う前に添加する。

【0016】

次に標準的な本発明の酸性冷菓製造工程を以下に説明するが、製造法はこれに限定されない。

【0017】

酸性可溶の大豆たん白、糖質、油脂、酸性の呈味剤、必要に応じて乳化剤、安定剤、酸味料、香料、色素、塩類、水分等を混合、溶解してミックスを調整する。この場合、粉体原料がままこにならないように混合して投入すると作業性がよく、単独で投入する場合は、十分な攪拌条件を設定する。また、溶解温度は限定されないが、50～80℃が好ましい。

【0018】

加温溶解したミックスは均質化される。均質化圧力は、一段式であれば100～180 kg/cm²が一般的であり、二段式の場合は、第一バルブで約100 kg/cm²、第二バルブで20～80 kg/cm²がよい。均質化温度は、60～75℃が一般的である。なお均質化工程は、加熱殺菌後に実施されることもある。次いで、このミックスを必要に応じて殺菌、滅菌処理する。殺菌、滅菌処理としては通常はUHT加熱処理が用いられる。UHT加熱処理には、直後加熱方式と間接加熱処理があるが、そのどちらも用いることができる。

【0019】

殺菌、均質化が終了したら、速やかに0～5℃まで冷却して、5～24時間一時的に貯蔵する工程、いわゆるエージング工程を取る。このエージングにより、ミックス中の各成分をなじませ、安定化させる。エージングが終了したら、フリージングする。フリージングとは、ミックスをフリーザーにより急激に冷却させて水分を凍結しながら空気を混入させ、ミックス中に微細な空気、気泡、氷の結晶、脂肪粒子を分散させ、半流動状のソフトクリームにする工程である。アイスクリームは、これをさらに適当な容器に充填、包装して、-20～-40℃まで急速凍結する。この温度で一晩以上保管し硬化工程を経て、最終製品を得る。

【0020】

以下に本発明で用いた分析法を記す。

*溶解率(%)：試料1重量%の水溶液を所定のpHに調整し、水溶液中の全たん白量と8,000Gで5分間の遠心分離後の上清画分のたん白量をケルダール法で求め、水溶液中の全たん白量に対する上清画分のたん白量の割合として算出した。

*平均粒子径：レーザー回折式粒度分布測定装置LA-500(堀場製作所社製)を用いて、マニュアルバッチ式セル測定モードでミックスのメジアン径を測定した。

*オーバーラン：アイスクリーム類はフリージング中に空気を抱き込み増量する。ミックスの容量に比べて増加した容量をいう。本発明においては、以下の式にて求めた。

$$\frac{(\text{ミックス原液の重量} - \text{フリージング後の同容量のアイスクリームの重量})}{\text{フリージング後の同容量のアイスクリームの重量}} \times 100$$

フリージング終点でのクリーム容積の増え方(どの程度空気を含んでいるか)をオーバーランで表す。1Lのミックスがフリージング後1.8Lになった場合、OR(オーバーラン)=80となる。

以下に本発明の実施例及び比較例を例示するが、本発明はこれらの例示によって制限されるものではない。なお、例中の%は特に断りのないかぎり、重量基準を意味する。

【実施例】

【0021】

<製造例1>

大豆を圧扁し、n-ヘキサンを抽出溶媒として油を抽出分離除去して得られた低変性脱脂大豆(窒素可溶指数(NSI):91)5kgに35kgの水を加え、希水酸化ナトリウム溶液でpH7に調整し、室温で1時間攪拌しながら抽出後、4,000Gで遠心分離しオカラおよび不溶分を分離し、脱脂豆乳を得た。この脱脂豆乳をリン酸にてpH4.5に調整後、連続式遠心分離機(デカンター)を用い2,000Gで遠心分離し、不溶性画分(酸沈殿カード)および可溶性画分(ホエー)を得た。酸沈殿カードを固形分10重量%になるように加水し酸沈殿カードスラリーを得た。これをリン酸でpH4.0に調整後、40℃になるように加温した。この溶液に固形分あたり8unit相当のフィターゼ(NOVO社製)を加え、30分間酵素作用を行った(フィチン酸含量0.04重量%/固形分、TCA可溶化率は実質的に変化なし)。反応後、pH3.5に調整して連続式直接加熱殺菌装置にて120℃15秒間加熱した。これを噴霧乾燥し酸性可溶大豆たん白粉末1.5kgを得た。このたん白の溶解率はpH4.5で90%であった。

【0022】

<実施例1～3>

上記製造例1で得た酸性可溶大豆たん白を用いて、表1に示す配合のアイスクリーム様及びソフトクリーム様冷菓を得た。

【0023】

【表1】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3
材料名	配合 (%)	配合 (%)	配合 (%)
酸性可溶大豆たん白	1.0	0.5	5.0
分離乳清たん白	—	0.5	—
ヤシ油	10.0	10.0	10.0
レモン果汁	12.0	12.0	12.0
グラニュー糖	18.0	18.0	18.0
ブドウ糖	4.5	4.5	4.5
水	合計 100 まで	合計 100 まで	合計 100 まで

まず、粉体原料を粉体混合し、60℃に加温して溶解しておいたヤシ油と水の混合物中に投入する。さらに、70℃に加熱して15分間、攪拌溶解を行った。次いで、ホモゲナイザーにて100kg/cm²の圧力で均質化処理後、UHTプレート殺菌機にて120℃で15秒間加熱処理した。その後殺菌済みのミックスを5℃まで冷却し、冷蔵庫にて20時間エージングしてアイスクリームミックスを得た。得られたミックス1kgを市販フリーザー（ミゾーノ-45アイスクリーム&シャーベットマシン AICOH社製）にて40分間フリージングさせソフトクリーム様冷菓を得た。また、これを紙容器に充填し、-25℃にて一晚硬化させて、アイスクリーム様冷菓を得た。

【0024】

(比較例1)

酸性可溶大豆たん白を無添加にする以外は、実施例1と同様の条件にてアイスクリームミックスを調製したが、均質化処理を試みても分離し使用できなかった。

【0025】

(比較例2)

酸性可溶大豆たん白の代わりに、分離大豆蛋白（フジプロCLE：不二製油株式会社製）を使用する以外は、実施例1と同様の条件にてアイスクリームミックスを調製したが、均質化処理を試みても分離し使用できなかった。

【0026】

(比較例3)

酸性可溶大豆たん白の代わりに、水溶性大豆多糖類（ソヤファイバーS-DN：不二製油株式会社製）を使用する以外は、実施例1と同様の条件にてアイスクリームミックスを調製したが、均質化処理を試みても分離し使用できなかった。

【0027】

(比較例4)

酸性可溶大豆たん白の代わりに、カゼインナトリウム（サンラクトS12：太陽化学株式会社製）を使用する以外は、実施例1と同様の条件にてアイスクリームミックスを調製したが、均質化処理を試みても分離し使用できなかった。

【0028】

(比較例5)

酸性可溶大豆たん白の代わりに、分離乳清たん白（サンラクトN5：太陽化学株式会社製）を使用する以外は、実施例1と同様の条件にてアイスクリーム様及びソフトクリーム様冷菓を得た。

【0029】

以上の条件で調製したアイスクリームを評価した結果を表2に示す。因みに、表2の保形性についてのみ、硬化前のソフトクリームでの評価であり、フリーザーから絞り出したときだれずに形を維持するかを評価した。

【0030】

【表2】

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 5
ミックスの状態	良好	良好	良好	良好
pH	3.0	3.0	3.0	3.0
ソフトクリームの保形性	良好	良好	良好	不良
オーバーラン	75	50	106	35
アイスクリームの食感	滑らかでやや軽め	滑らかで重厚	滑らかで軽い	氷菓様固くさくい
風味	レモンの爽快感とコクがあった	レモンの爽快感とコクがあった	レモンの爽快感とコクがあった	乳の風味でレモンの爽快感が乏しかった

【0031】

<実施例 4>

製造例1で得た酸性可溶大豆たん白を用いて、酸性可溶大豆たん白を0.2重量%、ヤシ油を4.0%に変更する以外は表1の配合にてアイスクリーム様冷菓を調製した。ミックスの状態は分離なく良好で、得られた冷菓はコクがやや減少したものの、レモンの爽快感があり、アイスクリーム様の滑らかな食感を有していた。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、フルーツ等酸性風味の爽快感を有し、かつアイスクリーム類のような滑らかな舌ざわりや保形感、コクを有する、アイスクリーム様の酸性冷菓を提供することを課題とする。

【解決手段】 酸性可溶大豆たん白を使用することにより、酸性で油脂を含むミックスを十分に含気させることができ、滑らかな舌ざわりや保形感、コクを有しつつも同時にフルーツ等酸性風味の爽快感を有するアイスクリーム様の酸性冷菓を提供することが可能となった。

【選択図】 なし。

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 3 - 4 3 4 1 7 3
受付番号	5 0 3 0 2 1 5 0 1 5 5
書類名	特許願
担当官	神田 美恵 7 3 9 7
作成日	平成 1 6 年 1 月 5 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】 平成15年12月26日

特願 2 0 0 3 - 4 3 4 1 7 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 2 3 6 7 6 8]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 1 月 1 9 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府大阪市中央区西心斎橋 2 丁目 1 番 5 号

氏 名

不二製油株式会社